

Nove čezmejne vremenske in podnebne informacije za zmanjšanje tveganj zaradi naravnih nesreč na območju SI-AT

Projekt CROSSRISK novičnik # VI



Interreg 
SLOVENIJA – AVSTRIJA
SLOWENIEN – ÖSTERREICH
Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj
Europäische Union | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Projekt CROSSRISK
Novičnik
Številka 6/6
Ljubljana, avg. 2021

IMPRESSUM
Vsebina: Partner projekta
CROSSRISK
Zasnova: ZRC SAZU
Prevod: Mamblin, d. o. o.

Brezplačna elektronska
publikacija

Spletna stran:
<https://crossrisk.zrc-sazu.si>

Publikacija je namenjena tako
javnim medijem kot
predstavnikom najpomembnejših
ciljnih skupin in udeležencem
delavnic ter tečajev v okviru
projekta.

Uvodnik

Spoštovani bralke in bralci,
Pred seboj imate šesto in hkrati tudi zadnjo številko novičnika projekta CROSSRISK, katerega izdajo financira program sodelovanja INTERREG Slovenija-Avstrija. Projekt CROSSRISK temelji na viziji povečanja varnosti in odpornosti prebivalstva in infrastrukture na naravna tveganja v našem skupnem kulturnem in naravnem prostoru čezmejnega območja INTERREG SI-AT. V zadnjih treh letih si je projektna skupina CROSSRISK, sestavljena iz avstrijskih in slovenskih strokovnjakov, zastavila naslednje cilje:

- razviti boljše, inovativne modele napovedovanja in zagotoviti čezmejno homogenost opozoril o naravnih nevarnostih, povezanih z dežjem in snegom;
- nadgraditi merilne sisteme in analizirati podnebne trende;
- izobraževati strokovnjake in ciljne skupine širše javnosti glede tveganj in priložnosti, povezanih z dežjem in snegom;
- in spodbujati čezmejno sodelovanje.

Iskreno rečeno, bilo je veliko dela, ki ga je bilo mogoče opraviti le z intenzivnim sodelovanjem vseh projektnih partnerjev. Rezultati so odlični! S tem novičnikom želimo izpostaviti glavne poudarke doseženih rezultatov projekta in zadnjih treh let dela.

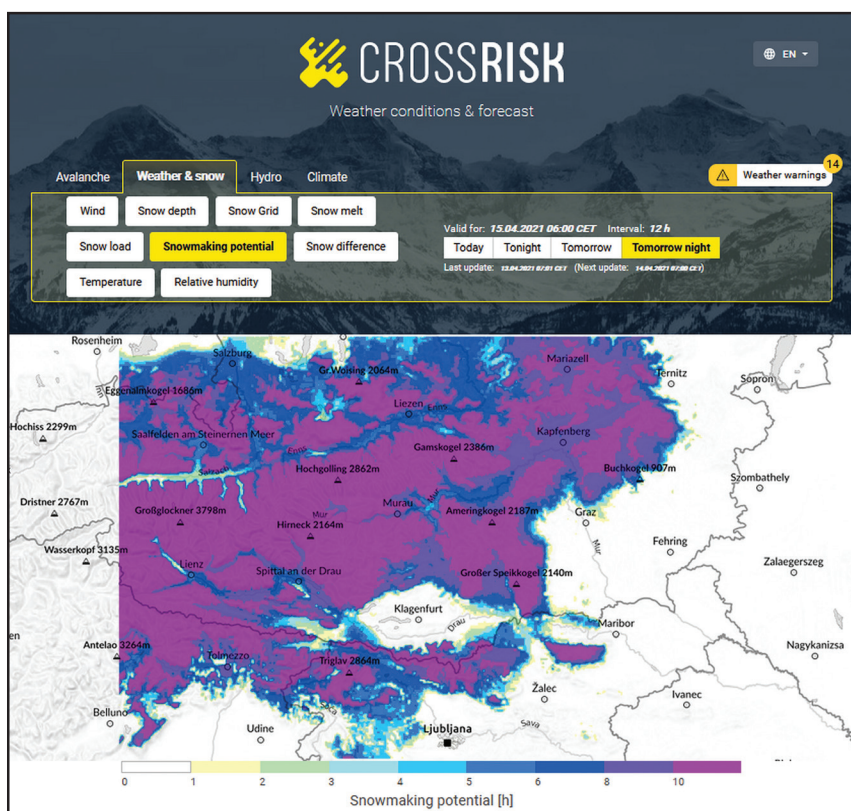
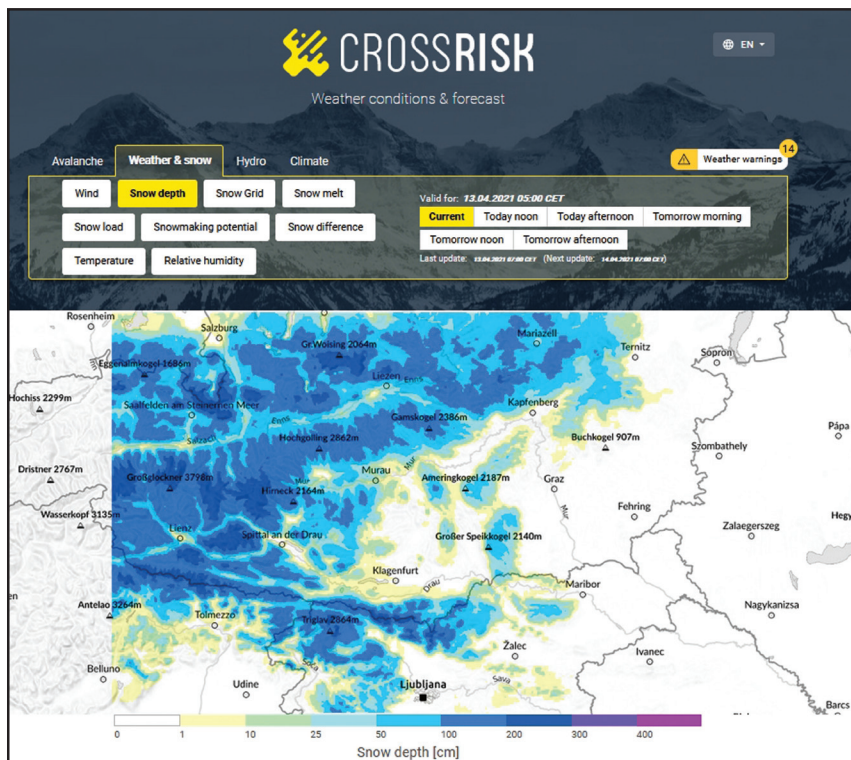
S projektom CROSSRISK (Javna opozorila – zmanjšanje tveganj zaradi padavin in snežne odeje) smo začeli 1. junija 2018, izvajali pa ga bomo tri leta. Projekt financira Evropski sklad za regionalni razvoj v sklopu skupnega programa Interreg V-A Slovenija-Avstrija s skupnimi sredstvi v višini 1,57 milijona evrov. Projekt CROSS-RISK sledi smernicam prednostne osi »Izboljšanje institucionalne zmogljivosti in učinkovita javna uprava« in je v skladu s ciljem programa – izboljšati sodelovanje na področjih upravljanja s tveganji, energije, zdravja in socialne kohezije.

1. Novi produkti za napovedovanje tveganj in priložnosti, povezanih s snegom na območju SI-AT – poudarki

Dejavnosti in cilji tega delovnega paketa so bili povezani s snegom, snežnimi tveganji in prihodnjimi snežnimi razmerami. V zadnjih treh letih smo razvili in uvedli nove produkte visoke ločljivosti za napovedovanje snega, vzpostavili in preizkusili nov navzgor usmerjeni radar za sneg ter nadgradili merilnike na vremenski postaji, oblikovali inovativno verigo modelov za lokalno opozarjanje na nevarnost snežnih plazov in analizirali podnebne trende, povezane s snegom na celotnem čezmejnem območju SI-AT.

Projektna partnerja ARSO in ZAMG sta tesno sodelovala pri zagotavljanju snežnih napovedi in analiz z visoko ločljivostjo za celotno območje SI-AT. Po eni strani je ARSO uvedel in omogočil uporabo podrobnejšega modela porazdelitve snežne odeje CROCUS, ki temelji na podatkih iz različnih numeričnih modelov za napovedovanje vremena (NWP). To jim je omogočilo zagotavljanje napovedi v visoki ločljivosti in analizo višine snežne odeje, snežne obtežbe ali vodnega ekvivalenta v snegu in razlike v višini snežne odeje (nov sneg/taljenje snega) za celotno območje SI-AT (slika 1.1). Po drugi strani je ZAMG uporabil svoj model snežne odeje SNOWGRID za izpeljavo novega parametra napovedi – »tehničnega potenciala za zasneževanje«.

Razviti produkti in informacijska platforma skupaj zagotavljajo sredstva za zgodnje odzivanje na nevarnosti, povezane s snegom, ter za načrtovanje zasneževanja (izdelovanje kompaktnega snega), vzdrževanje infrastrukture in ne nazadnje, še posebej pomembno, za turistične in priložnostne dejavnosti. Poleg tega napovedi taljenja snega uporabljamo skupaj z napovedmi padavin iz meteoroloških modelov v nadgrajeni različici hidrološkega modela reke Mure za zagotavljanje zgodnjih informacij o možnih poplavnih dogodkih. Nove in natančnejše napovedi, povezane s snegom, so zdaj stalno na voljo prek novoustanovljene glavne informacijske platforme www.crossrisk.eu.



Slika 1.1: Zgoraj: zemljevid višine snežne odeje. Spodaj: zemljevid tehničnega potenciala za zasneževanje, izražen v urah, ko so ugodne razmere za izdelovanje kompaktnega snega. Vir: www.crossrisk.eu.

S premikanjem od napovedi porazdelitve snežne odeje do opozoril pred snežnimi plazovi, prehajamo z velike na regionalno oz. lokalno velikostno lestvico. Razpoložljivost lokalnih podatkov igra ključno vlogo pri vseh lokalnih aplikacijah, kot so opozorila pred snežnimi plazovi. Vendar pa je razpoložljivost podatkov še posebej redka, ko gre za porazdelitev snežne odeje in njeno plastovitost oziroma zgradbo snežne odeje.



Slika 1.2: Storitve na vremenski postaji Mauthner Alm.



Slika 1.3: Vremenska postaja Veitsch z radarsko enoto (lesena škatla) v ospredju.

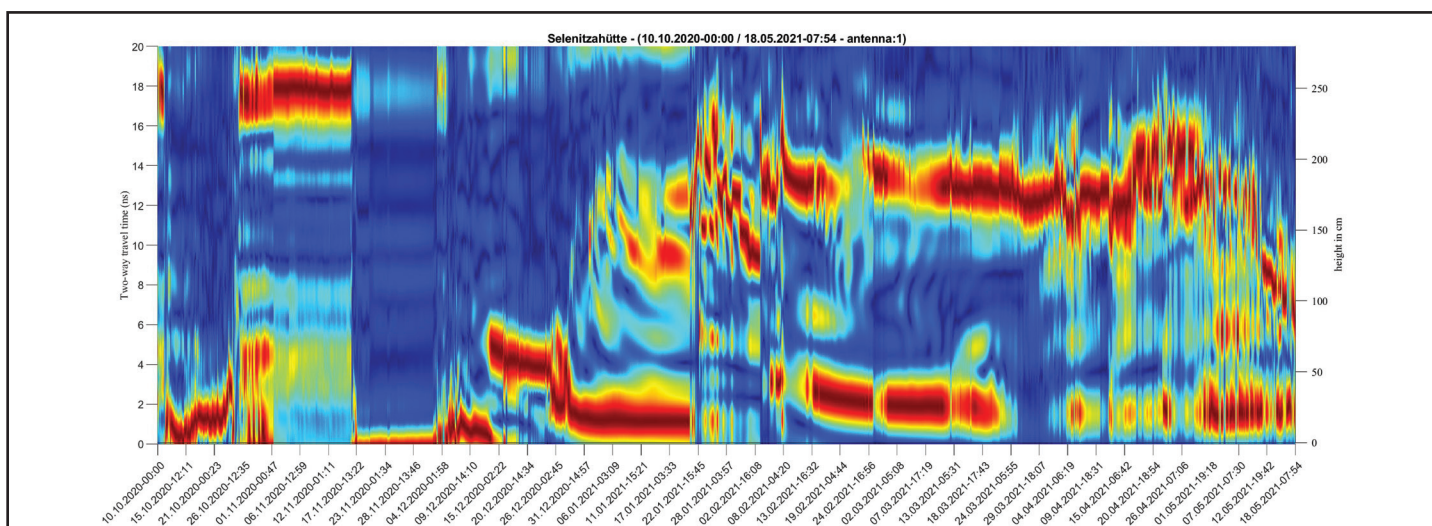


Slika 1.4: Vremenska postaja Zelenica, zasnežena v zimski sezoni 2020/21.

Za reševanje teh vprašanj smo uporabili različne in najsodobnejše metode merjenja in modeliranja, da bi izvedeli več o lokalnih snežnih razmerah in razmerah, povezanih s snežnimi plazovi, ter na ta način omogočili uporabna orodja tudi lokalnim strokovnjakom in oblastem.

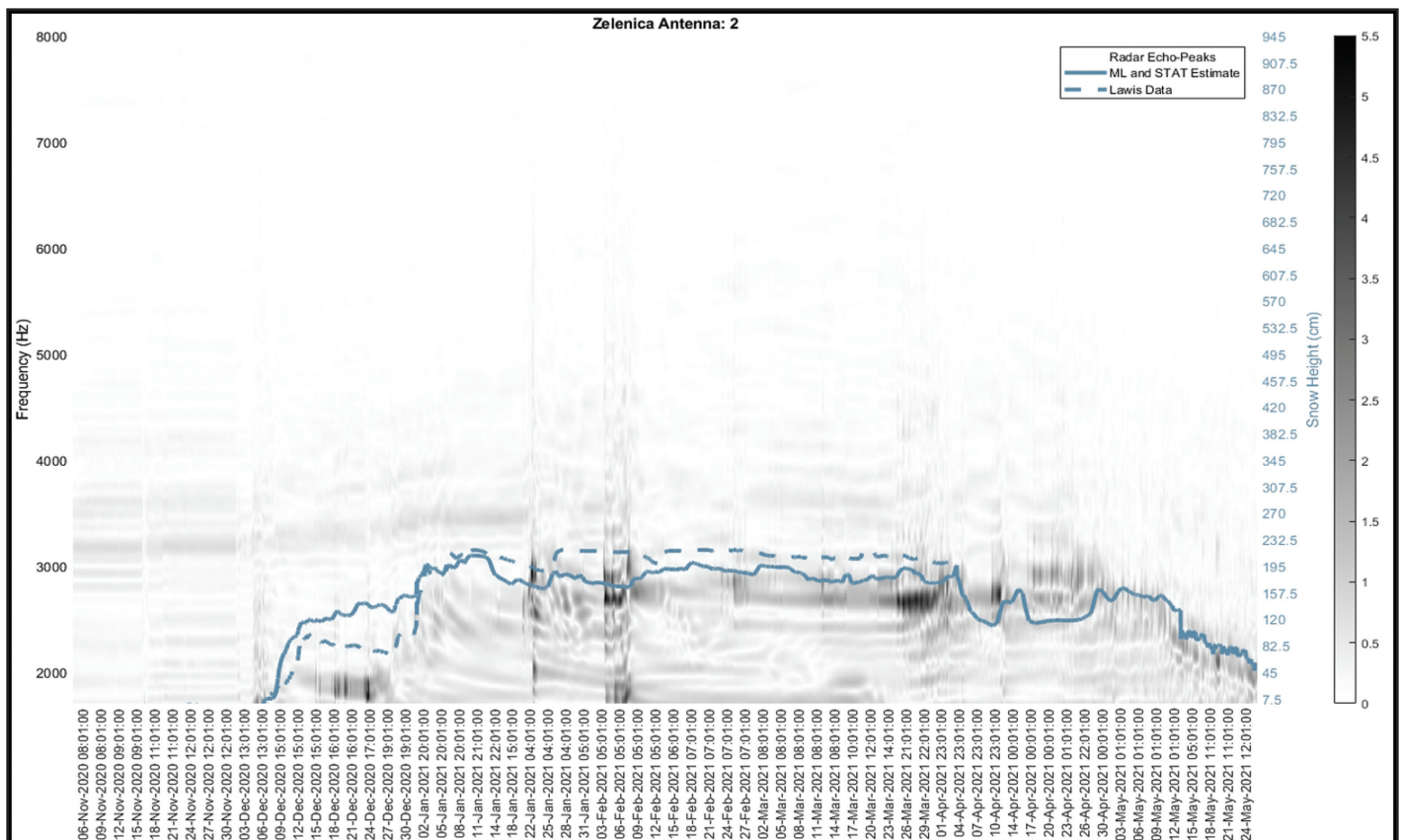
Tri glavne testne lokacije za sneg in snežne plazove: Hohe Veitsch (avstrijska Štajerska), Mauthner Alm (avstrijska Koroška), Zelenica (Slovenija) smo opremili z novimi instrumenti (slike 1.2, 1.3 in 1.4) za boljše meritve lokalnih razmer. Vremenske postaje zagotavljajo vse potrebne meritve (temperatura, vlaga, veter, višina snežne odeje, temperatura snežne površine, sevanje), ki jih posredujemo lokalnim strokovnjakom (informacije o snegu in vremenu na terenu); ti lahko uporabljajo tudi posebne modele snežne odeje za nadaljnje, podrobnejše napovedi in analize.

Poleg »običajnih« merilnih tehnik na snežnih in vremenskih postajah, je partner FHJ na izbranih vremenskih postajah namestil tudi inovativno radarsko tehniko (gl. sliko 1.3). Radarske enote urno beležijo višino in zgradbo snežne. Gledano od tal navzgor, merijo radarji čas odboja elektromagnetnih valov od snežnih plasti, ki jih povzroča sprememba gostote posamezne snežne plasti.

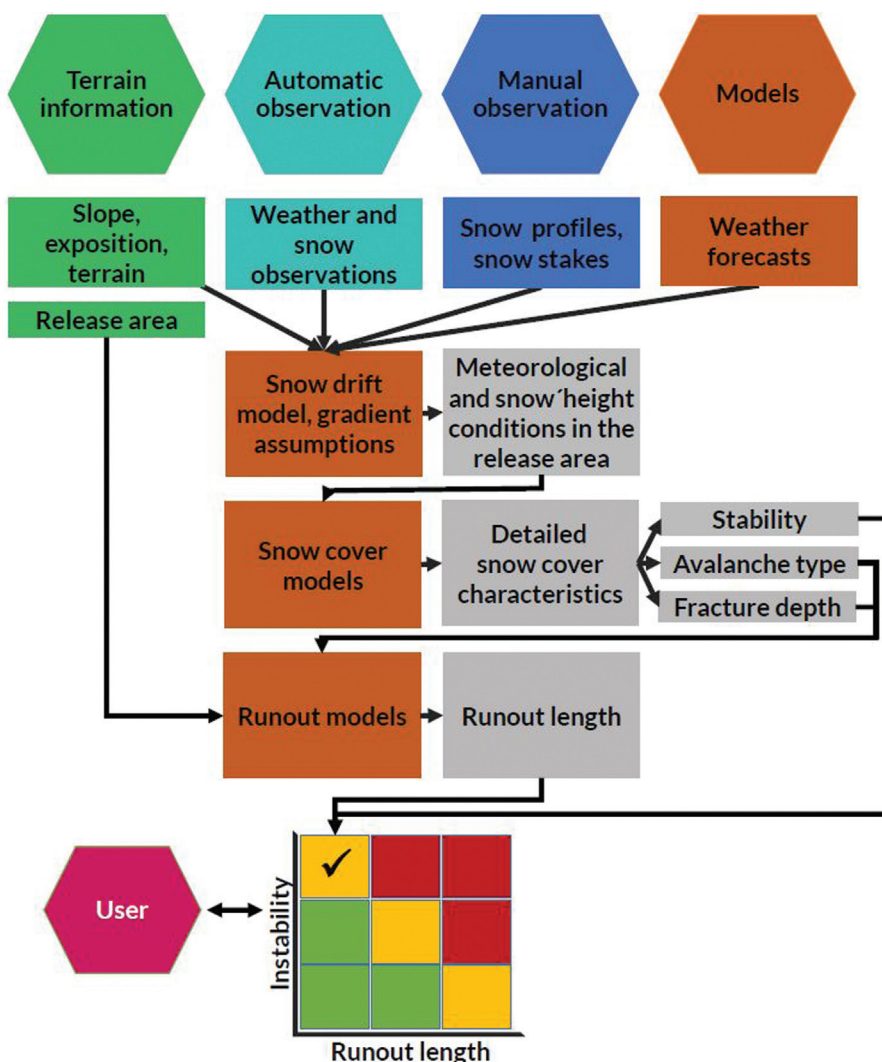


Slika 1.5: Graf intenzitete radarja Zelenica za zimsko sezono 2020/21.

Na temelju opisane metode je mogoče določiti višine posameznih snežnih plasti (debelino plasti) in površino snežne odeje. Graf intenzivnosti na sliki 1.5 kaže meritve v zimski sezoni 2020/21 za radar Zelenica. V barvah so predstavljene prejete intenzivnosti sevanja v zimski sezoni 2020/21. Rdeče barve kažejo posebno visoko intenzivnost (zelo močan odboj). Večinoma označujejo vodo v snegu ali na površini snežne odeje (zaradi taljenja snega). Rumena in svetlo modra barva kažeta šibkejšo intenzivnost. Intenzivnost označuje kompaktnost ali gostoto odbojne plasti. Kompaktnjša kot je plast, močnejši je odboj.



Slika 1.6: Višina snežne odeje, dobljena s pomočjo radarja na Zelenici. Primerjava algoritma zaznavanja (neprekinjena črta) s podatki z bližnje vremenske postaje (prekinjena črta). Grafikon intenzivnosti s slike 1.5 v črnbeli različici.



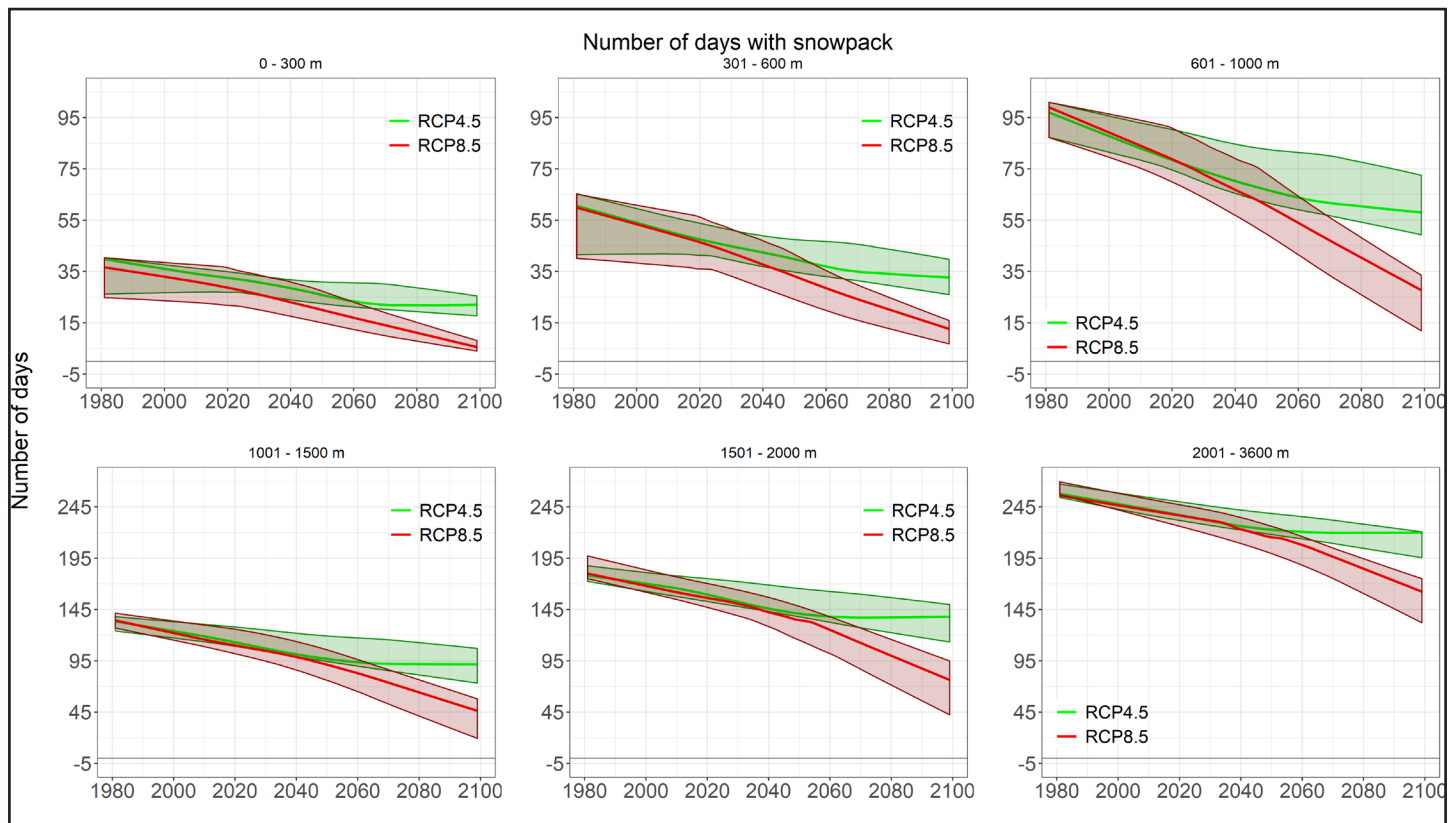
FHJ je nadalje razvil programsko opremo in algoritem strojnega učenja za samodejno določanje snežne površine iz radarskih meritev. Algoritem išče zanimive vrhove intenzivnosti in statistično analizira signal, da bi našel najprimernejši vrh intenzivnosti, ki ustreza odboju od snežne površine (gl. slika 1.6). Algoritem že kaže obetavne rezultate, zato bodo še naprej razvijali radarski sistem, da bi v prihodnje še povečali njegovo natančnost in zanesljivost.

Slika 1.7: Grafična ponazoritev modelnega sistema za ocenjevanje in napovedovanje nevarnosti lokalnega plazju.

Na temelju podatkov s samodejnih vremenskih postaj na testnih lokacijah je ZAMG razvil posebno orodje za opozarjanje na lokalne snežne plazove. Orodje združuje lokalno strokovno znanje o območjih proženja in gibanja plazov ter o značilnostih plazov z lokalnimi samodejnimi meritvami in napovedmi iz skupine različnih vremenskih modelov (gl. sliko 1.7). Veriga napovednih modelov je vremensko in časovno neodvisna ter dnevno podpira lokalne plazovne strokovnjake in odločevalce pri ocenjevanju in predvidevanju (do +24 ur) nevarnosti krajevnih snežnih plazov. To je še posebej pomembno v primerih, ko je ocena stanja snežne odeje na terenu preveč nevarna ali celo nemogoča. Strokovnjaki lahko z večjo natančnostjo določijo lokalne varnostne ukrepe, s čimer se ne zmanjša le tveganje za prebivalstvo, temveč tudi gospodarska škoda, ki jo lahko povzroči npr. predolga zapora cest. Celotno modelsko verigo so uvedli na testni lokaciji »Hohe Veitsch« na avstrijskem Štajerskem in jo uspešno uporabljali v zimski sezoni 2020/21. Prve omejene analize so pokazale obetavne rezultate in ZAMG je v tesnem stiku s člani krajevne plazovne komisije, da bi pridobili znanje o zmogljivostih in o tem, kako sistem v prihodnjih letih še izboljšati.

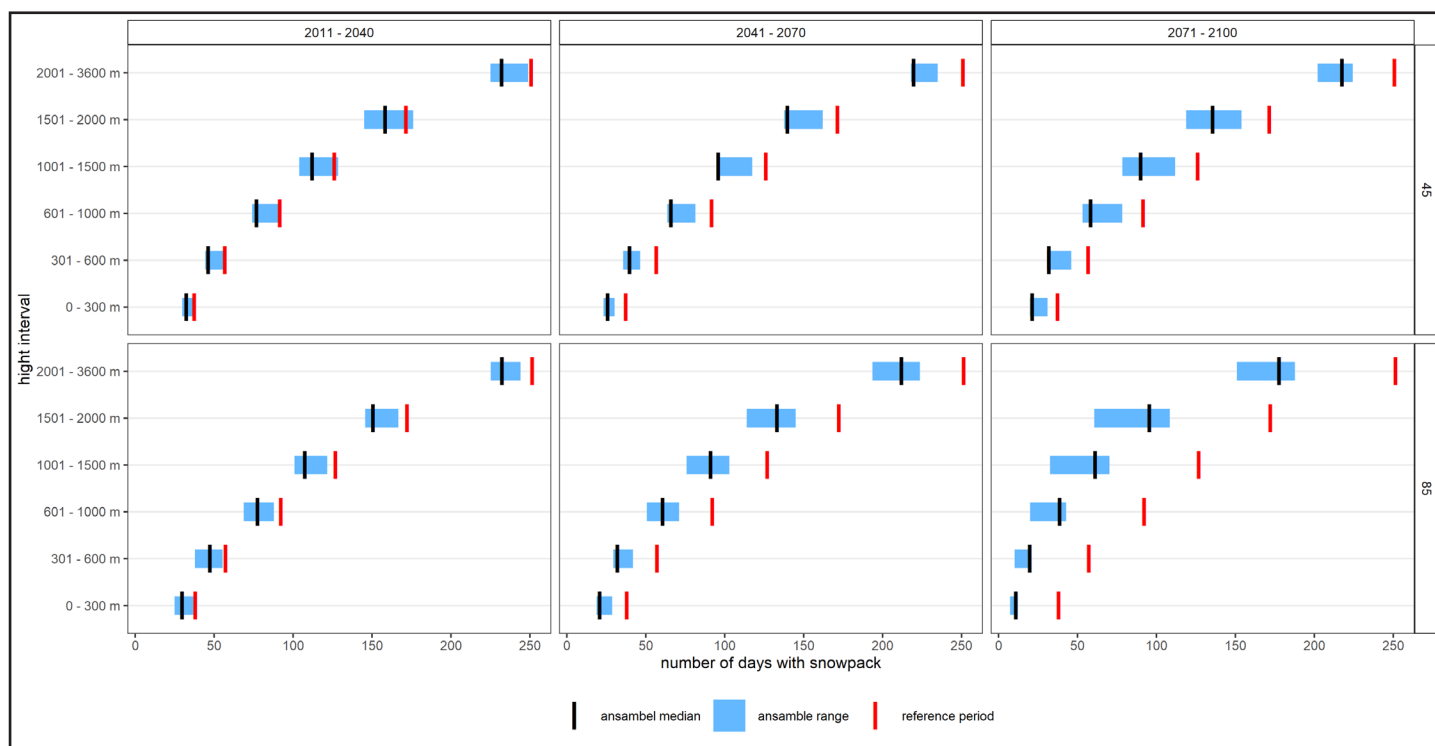
Obravnavanje tveganj, povezanih s snegom v Alpah, sčasoma privede do vprašanja o preteklih in prihodnjih razmerah snežne odeje v regiji. Snežna odeja je pomemben naravni pojav, ki vpliva na kulturno krajino in človekove dejavnosti na celotnem programskem območju SI AT. Za več vrst strateškega odločanja in načrtovanja je bistven dolgoročen pogled na prihodnost tveganj in priložnosti, povezanih s snegom. To vključuje tako splošne informacije o debelini naravnega snega v različnih regijah in na različnih nadmorskih višinah kot tudi analize možnih sprememb v povezavi s skrajnimi snežnimi obtežbami ali ekstremnimi količinami novega snega v kratkih časovnih obdobjih. Poleg tveganja snežne obtežbe, ki naj bi se v toplejšem podnebju zmanjšalo, bo spremenjena snežna klimatologija vplivala na številne druge gospodarske vidike.

Sneg je pomemben naravni zadrževalec vode v regiji, spremembe snežnega režima pa bi imele velik vpliv na industrijski in energetski sektor. Pričakujemo tudi zelo pomemben vpliv na zimski turizem, pomembno panogo na programskem območju. Številne študije so v preteklih letih obravnavale podobne teme, vendar so bile redko čezmejne. CROSSRISK pa je razvil prvo dosledno kartiranje ekstremnih snežnih obtežb in ekstremnih padavin za programsko območje SI-AT. Strokovnjaki za podnebje pri ZAMG in ARSO so sodelovali pri opredelitvi območij z večjim tveganjem na temeljih klimatologije snežnih obtežb in ekstremnih padavin ter pri pripravi podnebnih napovedi do konca 21. stoletja na območju SI-AT.



Slika 1.8: Število dni s snežno odejo za različna obdobja in višinska območja (RCP4.5 in RCP8.5).

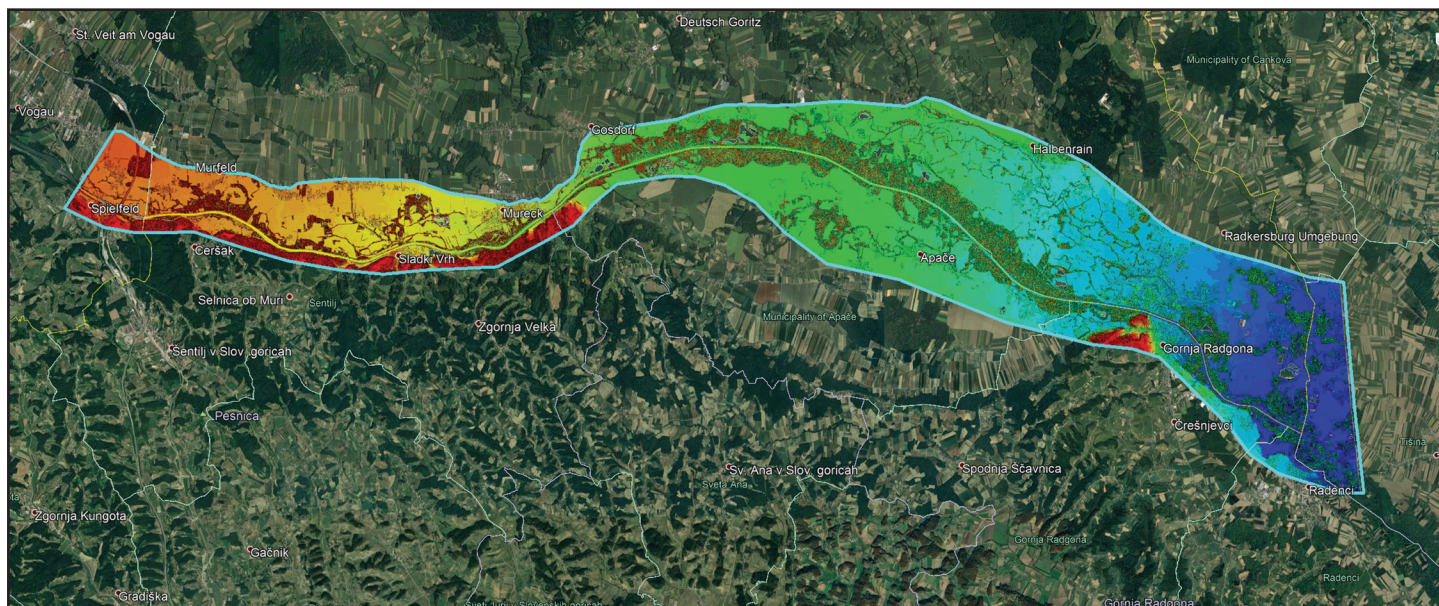
ARSO in ZAMG sta na podlagi najsodobnejših snežnih modelov in projekcijami prihodnjega podnebja, ki izhajajo iz nabora različnih regionalnih podnebnih modelov, raziskala prihodnji razvoj snežne odeje na programskem območju SI-AT. Ne glede na scenarij emisij toplogrednih plinov lahko v prihodnje pričakujemo precejšnje zmanjšanje števila dni s snežno odejo na celotnem programskem območju SI-AT. Zmanjšanja bodo znašala od 20 % do 90 %, odvisno od obdobja, nadmorske višine in scenarija emisij (sliki 1.8 in 1.9). Predvsem ob koncu 21. stoletja, je emisijski scenarij RCP 8.5 drastično močnejši kot scenarij RCP 4.5. Poleg tega smo izračunali povratne nivoje snežne obtežbe in ekstremnih padavin za več povratnih dob, s čimer smo zagotovili pomembne informacije za prihodnje načrtovanje infrastrukture. Grafično predstavljeni rezultati za celotno območje SI-AT so na voljo vsem uporabnikom prek nove informacijske platforme www.crossrisk.eu/en/climate.



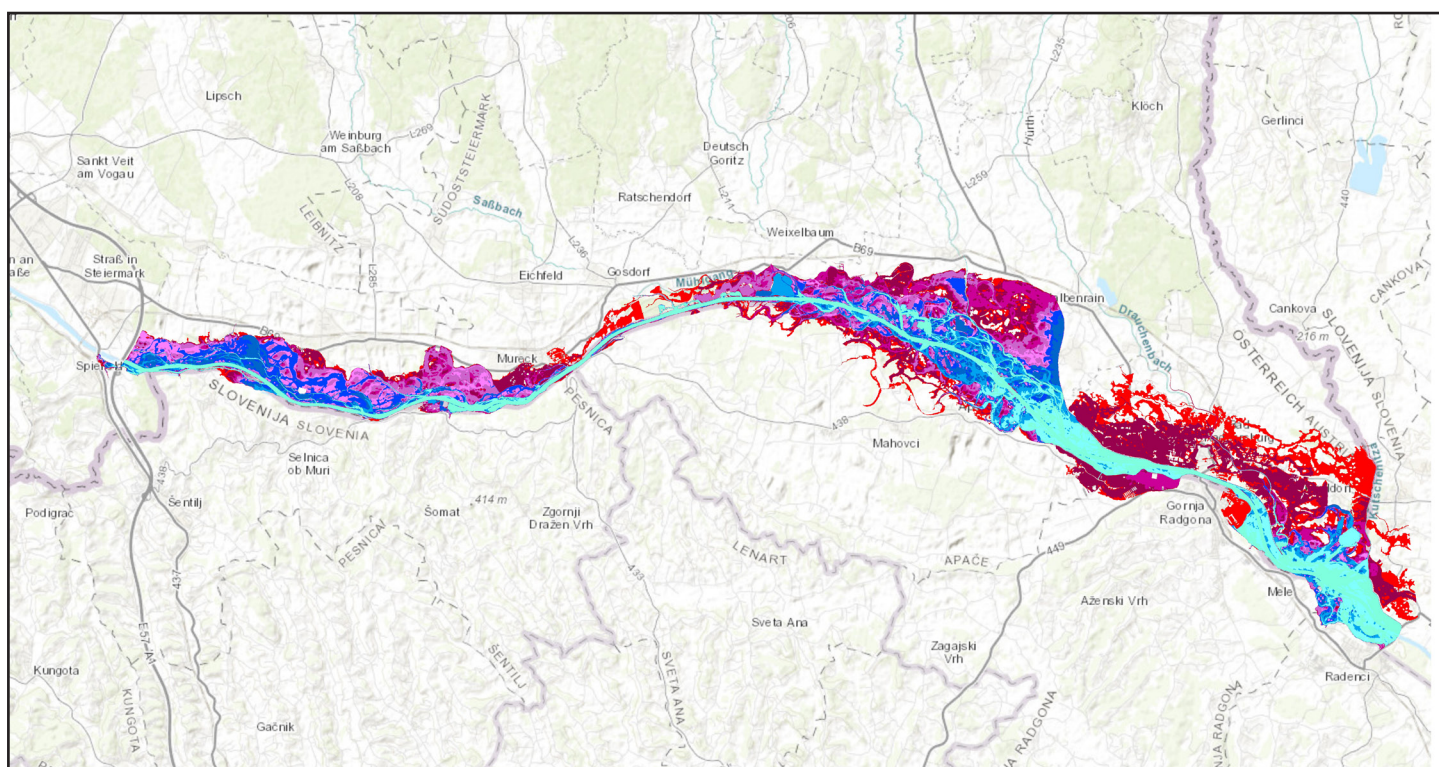
Slika 1.9: Število dni s snežno odejo za različne podnebne scenarije in nadmorske višine (RCP4.5 in RCP8.5).

2. Izboljšane hidrološke napovedi za boljša poplavsna opozorila na območju SI-AT (FLOOD) – poudarki

Glavni cilj tega delovnega paketa je bil izboljšati trenutni sistem hidroloških napovedi (HFS), ki ga uporabljajo za dnevne hidrološke napovedi in opozorila pred poplavami. V ta namen so partnerji A14, ARSO in ZAMG skupaj nadgradili hidrološki model tako, da so ga razširili na večjo mrežo hidroloških postaj, ga povezali s prej opisanim modelom snežne odeje ter vključili meteorološke podatke in napovedi iz razpoložljivih virov. Glavni cilj je pomagala doseči tudi nadgradnja ključnih postaj znotraj hidrološke mreže, in sicer z zagotavljanjem visokokakovostnih podatkov ter dolgoročnim zmanjšanjem stroškov vzdrževanja.



Slika 2.1: Nov model reliefa, oblikovan na podlagi laserskega skeniranja vzdolž reke Mure.

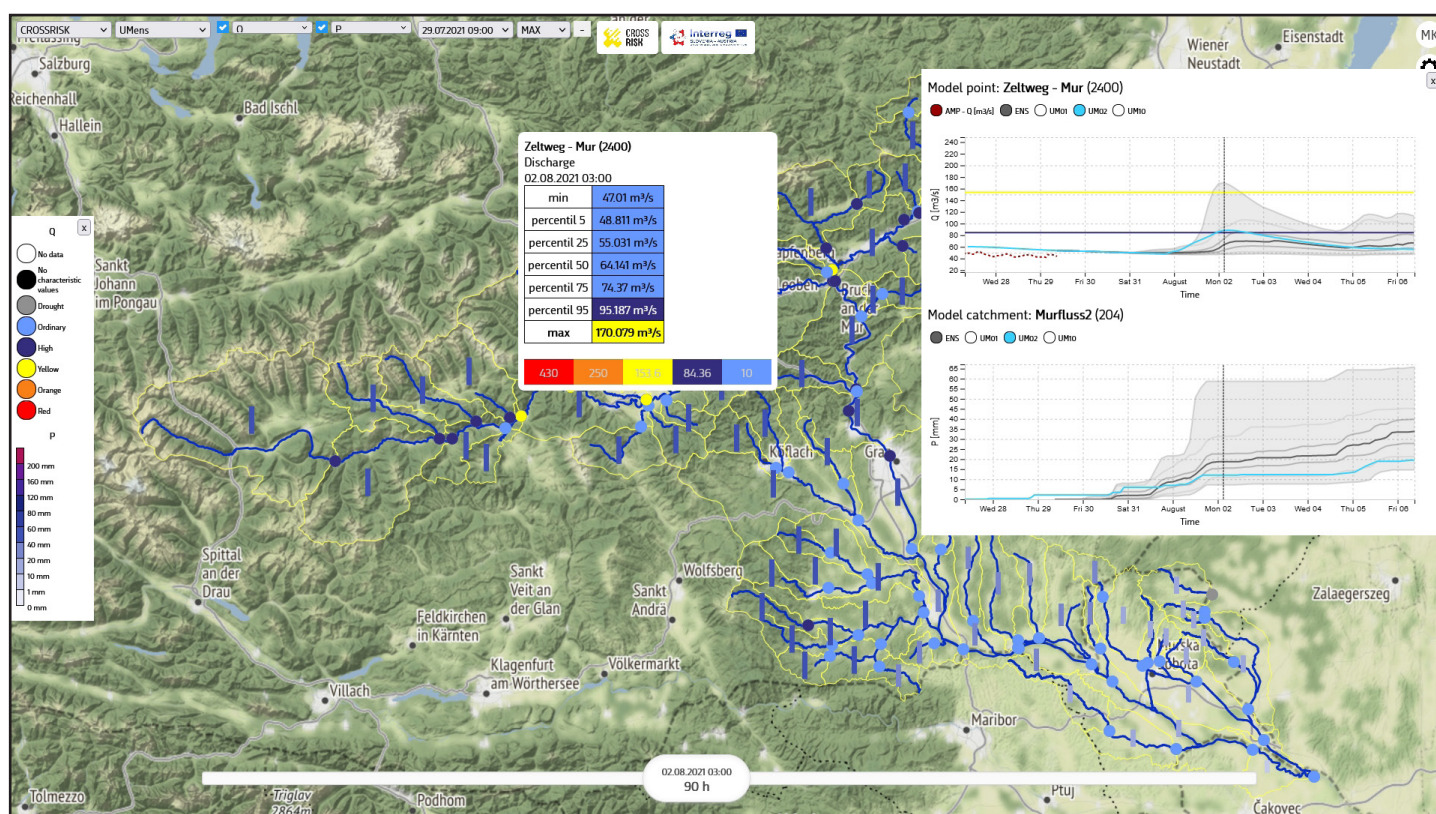


Slika 2.2: Primer poplavnih scenarijev reke Mure na čezmejnem območju.

Za pridobitev aktualnih in natančnih podatkov o reliefu je partner A14 opravil lasersko skeniranje ob reki Muri na meji med Avstrijo in Slovenijo (slika 2.1). Ta novi model reliefa je skupaj z modelom rečne struge, pridobljenim s projektom INTERREG SI-AT goMURra, temelj za oblikovanje novega 2-D modela odtoka mejne reke Mure.

Na podlagi novega 2-D modela odtoka je partner A14 pripravil računski katalog 10 poplavnih scenarijev med polnim pretokom in HQ 300 za mejni odsek reke Mure (slika 2.2). Zemljevidi kažejo obseg poplav na poplavnem območju pri upoštevanju različnih hidroloških razmer. Scenariji so temelj za boljše razumevanje hidroloških in hidrodinamičnih procesov na čezmejnem odseku in poplavnih območjih reke Mure. Poleg tega prispevajo k boljši oceni poplavnih dogodkov na čezmejnem območju SI-AT in predstavljajo temelj za načrtovanje ukrepov v primeru nepredvidenih poplav ter ukrepov civilne zaščite. Deset zemljevidov je javno dostopnih prek aplikacije WebGIS vlade avstrijske Zvezne dežele Štajerske¹. Povezava poplavnih scenarijev z najnovejšimi napovedmi iz sistema hidroloških napovedi, ki vključuje tudi informacije o taljenju snega iz modela porazdeljene snežne odeje CROCUS, prvič omogoča ne le simuliranje pretokov, ampak tudi njihov morebitni vpliv na poplavljanje reke Mure na čezmejnem območju. Tovrstne informacije so ključnega pomena, še zlasti pri operativnem in razvojnem načrtovanju na področju obvladovanja tveganja naravnih nesreč in zaščite. Poleg tega predstavljajo osnovo načrtov za obvladovanje naravnih nesreč in civilne zaščite, razvitih v okviru sočasnega projekta INTERREG SI-AT goMURra.

Še en pomemben dosežek je vzpostavitev skupinske hidrološke napovedi. Ta je sestavljena iz hidroloških simulacij, ki temeljijo na 51-članski skupinski napovedi Evropskega centra za srednjeročne vremenske napovedi (ECMWF). Obseg in poznejša obdelava rezultatov teh simulacij zagotavljata informacije o negotovosti hidrološke napovedi, kar je zelo koristno pri napovedovanju razmer, ki privedejo do velikega pretoka.



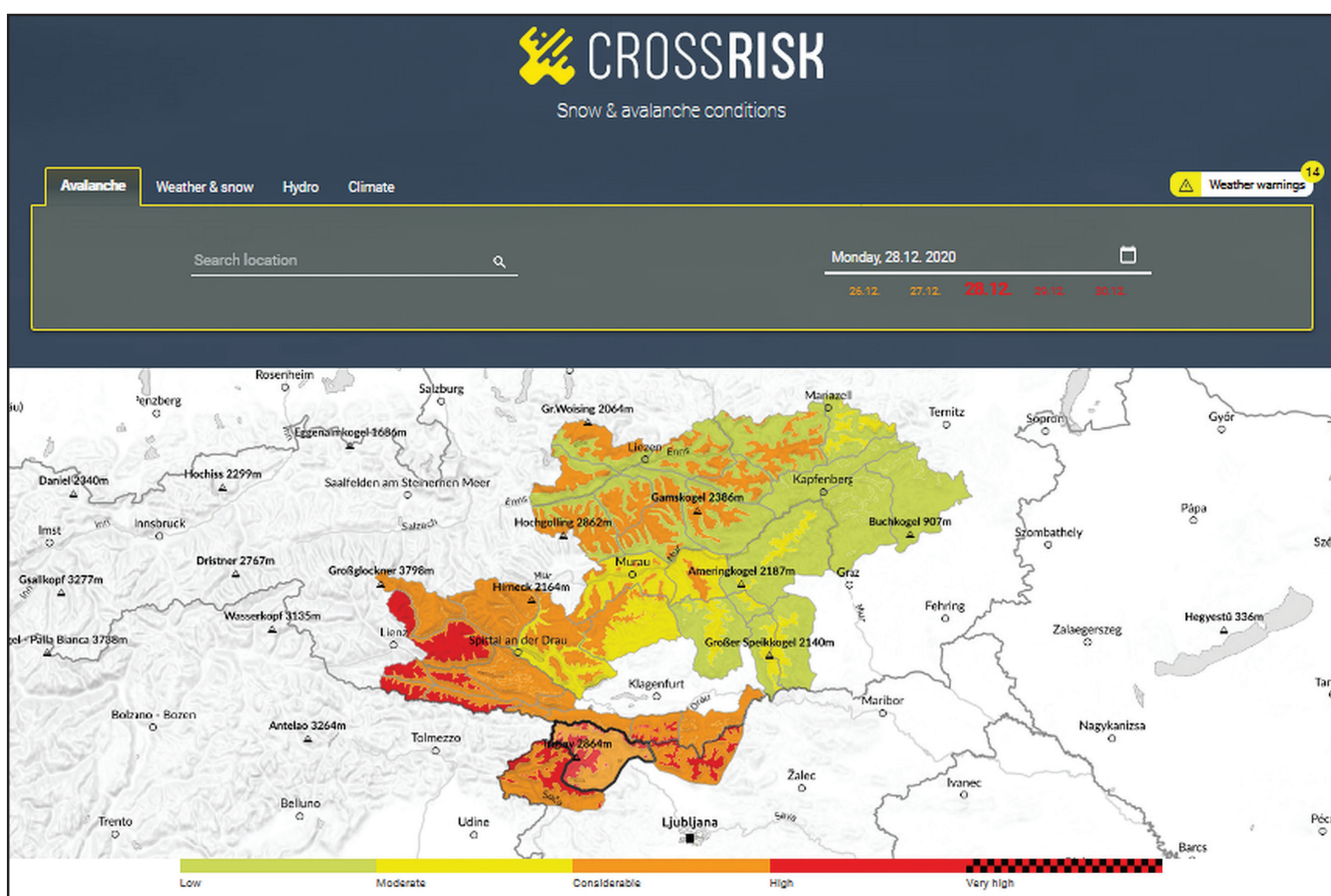
Slika 2.3: Hidrološka ansambelska napoved.

¹ https://gis.stmk.gv.at/wgportal/atlasmobile/map/_sharedmaps/0x2164FE3B7E4A9279FF86FFD6ED2DDE4848E7E0221E9C24D32D4DC60FD29E2609

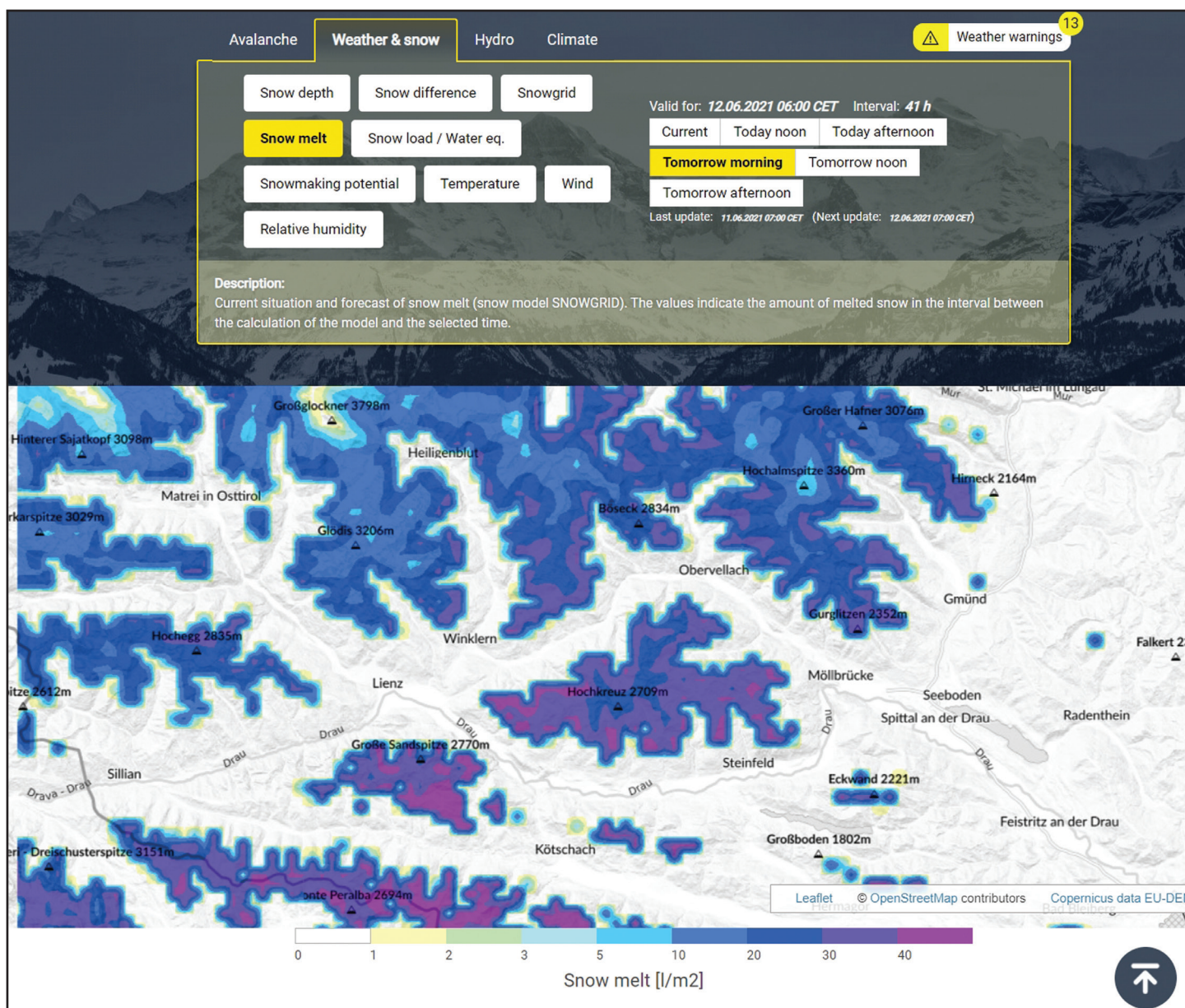
3. Nove metode razširjanja produktov s ciljem doseganja boljše vidnosti tveganj in priložnosti, povezanih s snegom in poplavami na območju SI-AT (DELIVERY) – poudarki

Partnerske institucije na čezmejnih območjih vzdržujejo uradne operativne storitve in izdajajo dnevna opozorila o tveganju padavin in poplav ter nevarnosti, povezanih s snežno odejo, za splošno javnost in različne specifične uporabnike. Ključna vloga javnih opozoril v procesu civilne zaščite in pomoči ob nesrečah, zahteva pravočasno zagotavljanje in širjenje informacij ter doseganje čim širše javnosti. Ob upoštevanju teh zahtev je ARSO skupaj z UM razvil obsežno informacijsko platformo za posredovanje aktualnih produktov (opozoril, biltenov, napovedi, nasvetov idr.) skupinam uporabnikov, deležnikom in zainteresirani javnosti. Predstavitev informacij temelji na oblikovalskih konceptih, ki jih je UM razvila v okviru DS T4 in zasledujejo cilj izboljšanja uporabe opozoril v ciljnih skupinah in njihovih procesih odločanja (kdaj, kje, katere informacije so ključne, prek katerih kanalov se posredujejo itd.).

Spletišče crossrisk.eu je večjezična storitev (SLO, NEM, ANG), namenjena tako obiskovalcem iz tujine kot prebivalcem celotnega programskega območja SI-AT. Spletna stran vsebuje aktualna vremenska opozorila, grafični prikaz vremenske napovedi ter snežne in vremenske napovedi, aktualni plazovni bilten, hidrološke napovedi za porečje Mure in povratne dobe za ekstremne padavine in snežne obtežbe na območju SI-AT. Večjezičnost storitve nam pomaga premagovati jezikovne ovire, saj strokovnjakom z obeh strani meje zagotavlja razpoložljivost skupnih prognostičnih orodij. S tem povečujemo kakovost in mednarodno enotnost opozoril ter njihovo učinkovitost s povečanjem jasnosti opozoril za uporabnike. Poleg tega nudimo skupno predstavitev vseh plazovnih biltenov na enem mestu (slika 3.1), kar uporabnikom olajša dostop do opozoril in boljše razumevanje vsebine. Poleg aktualnih vremenskih in snežnih opozoril ponujamo najrazličnejše napovedi za specifične vremenske in snežne parametre, pa tudi hidrološke napovedi in podnebne analize. Pod zavihkom »Vreme in sneg« so na voljo trenutne razmere in napovedi v slikovni obliki, predstavljene na interaktivnem zemljevidu celotnega območja, in sicer z naslednjimi informacijami: višina snežne odeje, razlika v višini snežne odeje, taljenje snega (gl. sliko 3.2), snežna obtežba, potencial za zasneževanje, temperatura, relativna vlažnost in veter.

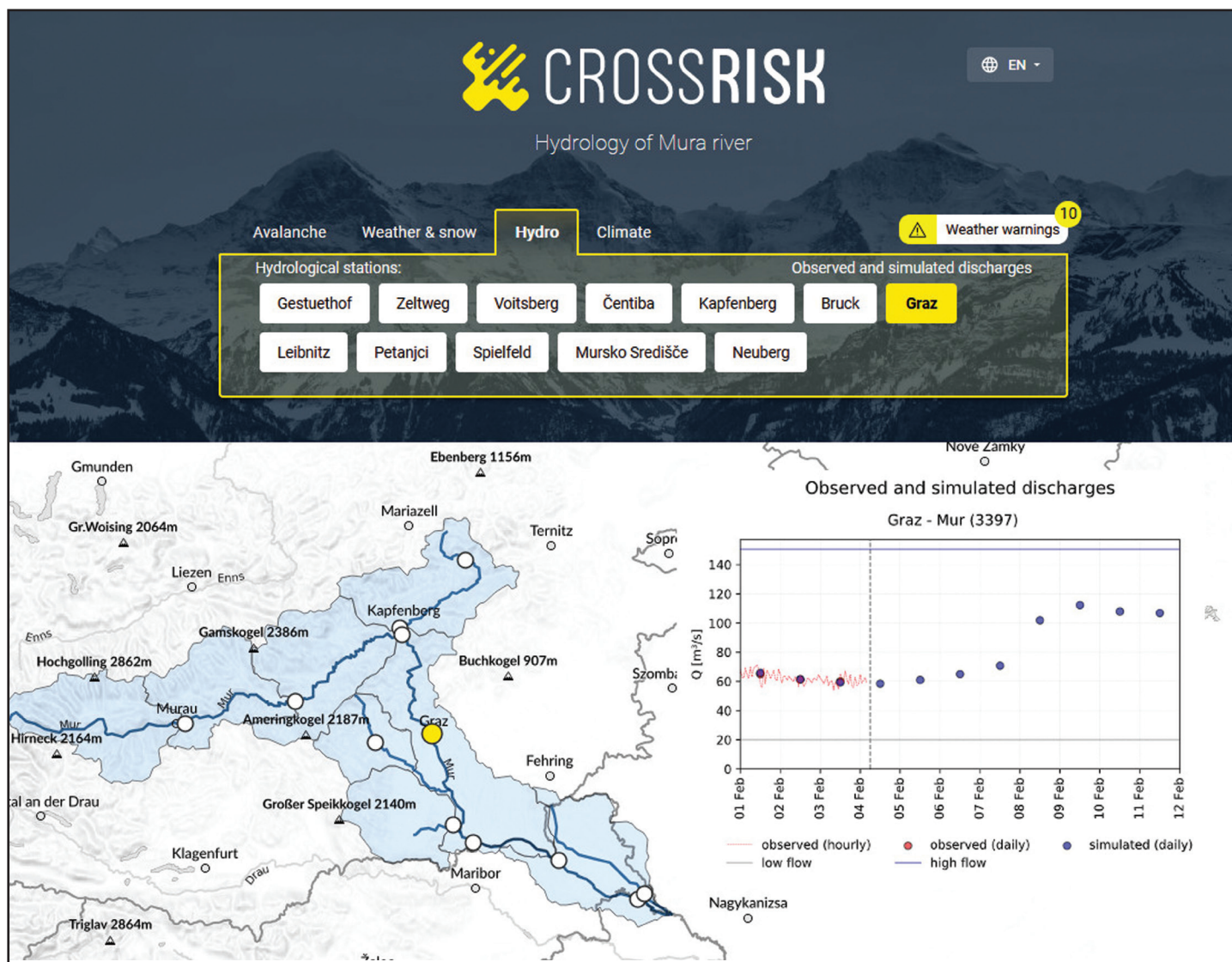


Slika 3.1: Primer skupnega plazovnega biltena na spletni strani www.crossrisk.eu.



Slika 3.2: Primer zemljevida z napovedjo taljenja snega na spletni strani www.crossrisk.eu.

Poleg tega kaže zavihek »Hidrologija« rezultate nadgrajenega sistema za napovedovanje poplav v slovenskem in avstrijskem delu porečja Mure. Najdete lahko izmerjene in simulirane pretoke dvanajstih hidroloških postaj v porečju Mure, skupaj z mejnimi vrednostmi za nizkovodni in veliki pretok na vsaki od lokacij (slika 3.3).

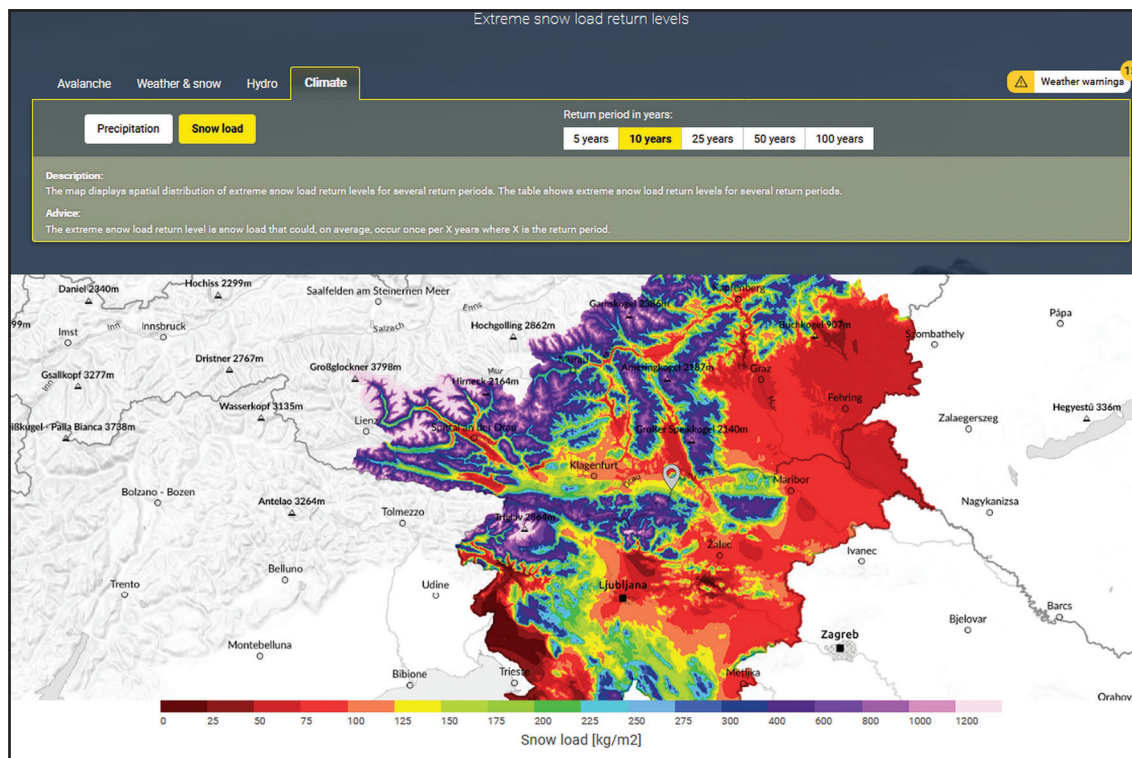


Slika 3.3: Primer izmerjenih in simuliranih pretokov za hidrološko postajo Gradec na spletni strani www.crossrisk.eu.

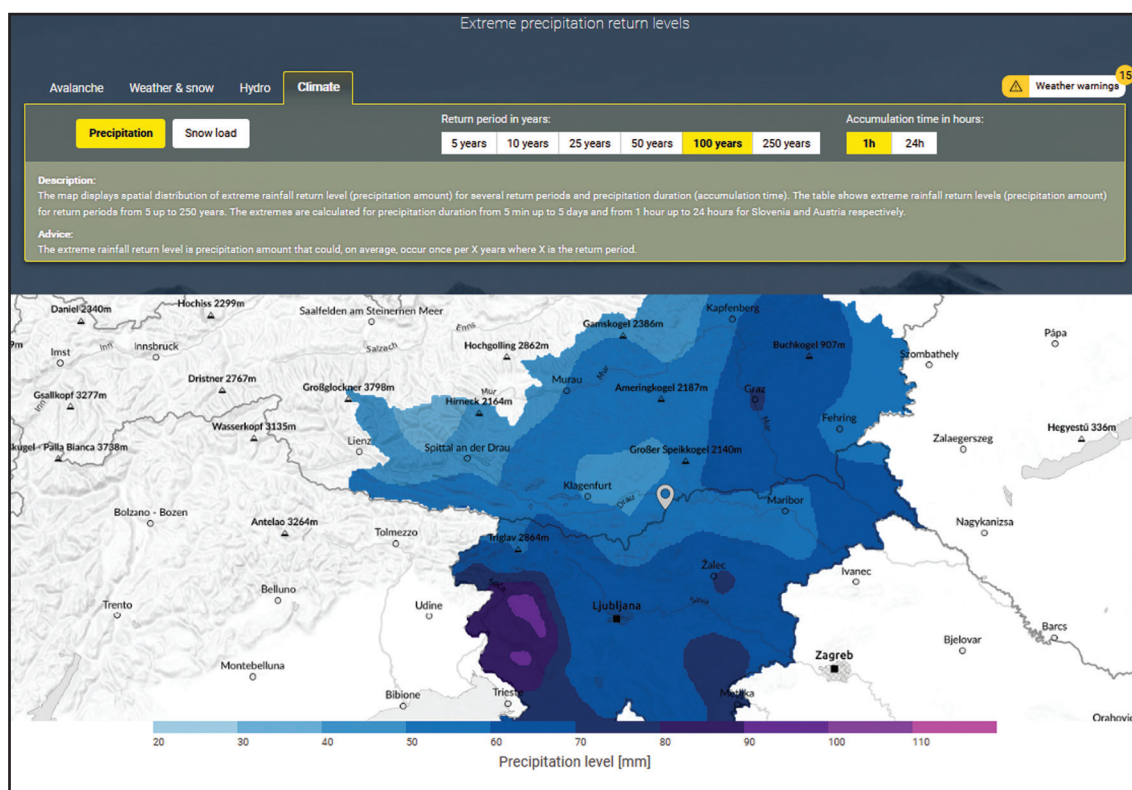
Podatke na spletnem mestu www.crossrisk.eu zaokrožujejo povratne dobe za ekstremne padavine in snežne obtežbe na celotnem programskem območju projekta (pod zavihkom »Podnebje«). Obilne padavine lahko povzročijo številne nevšečnosti, kot so poplave, snežni plazovi, lokalno omejene hudourniške poplave in poplavljanje stavb. Da bi preprečili škodo in se izognili morebitnim žrtvam, se moramo pri načrtovanju stavb in njihovega odvodnjavanja seznaniti z lokalno zgodovino ekstremnih padavin.

Enako velja za snežne obtežbe, ki lahko v skrajnih primerih povzročijo ne le materialno škodo, ampak tudi izgubo človeških življenj. Z natančnimi podatki o porazdelitvi verjetnosti ekstremnih padavin in sneženja pomagamo predvsem projektantom pri varnejšem dimenzioniranju različnih struktur, zgradb in konstrukcij, pa tudi meteorologom in hidrologom, zlasti pri določanju pragov za ekstremne padavine, sneženje in hidrološka opozorila.

Poleg nove informacijske platforme www.crossrisk.eu so v okviru projekta izdelali tudi druga tehnična orodja za splošne uporabnike in strokovnjake. Aplikacija Regobs, ki jo je uradno razvila norveška platforma Varsom, omogoča zbiranje meritev in terenskih podatkov, kjer koli ste že. Ti podatki so ključnega pomena za opozorilne službe z različnih področij. Terenske podatke, ki opisujejo snežno odejo in opažene kazalnike nevarnosti ter stanja voda, ledu in tal, lahko vnesete v aplikacijo Regobs skupaj z aktualnimi fotografijami in drugimi vrstami informacij. V okviru projekta smo prevedli tudi spletno in mobilno aplikacijo, ki je zdaj na voljo tudi v slovenskem in nemškem jeziku ter jo lahko splošni uporabniki in opozorilne službe uporabljajo brezplačno (slika 3.6).



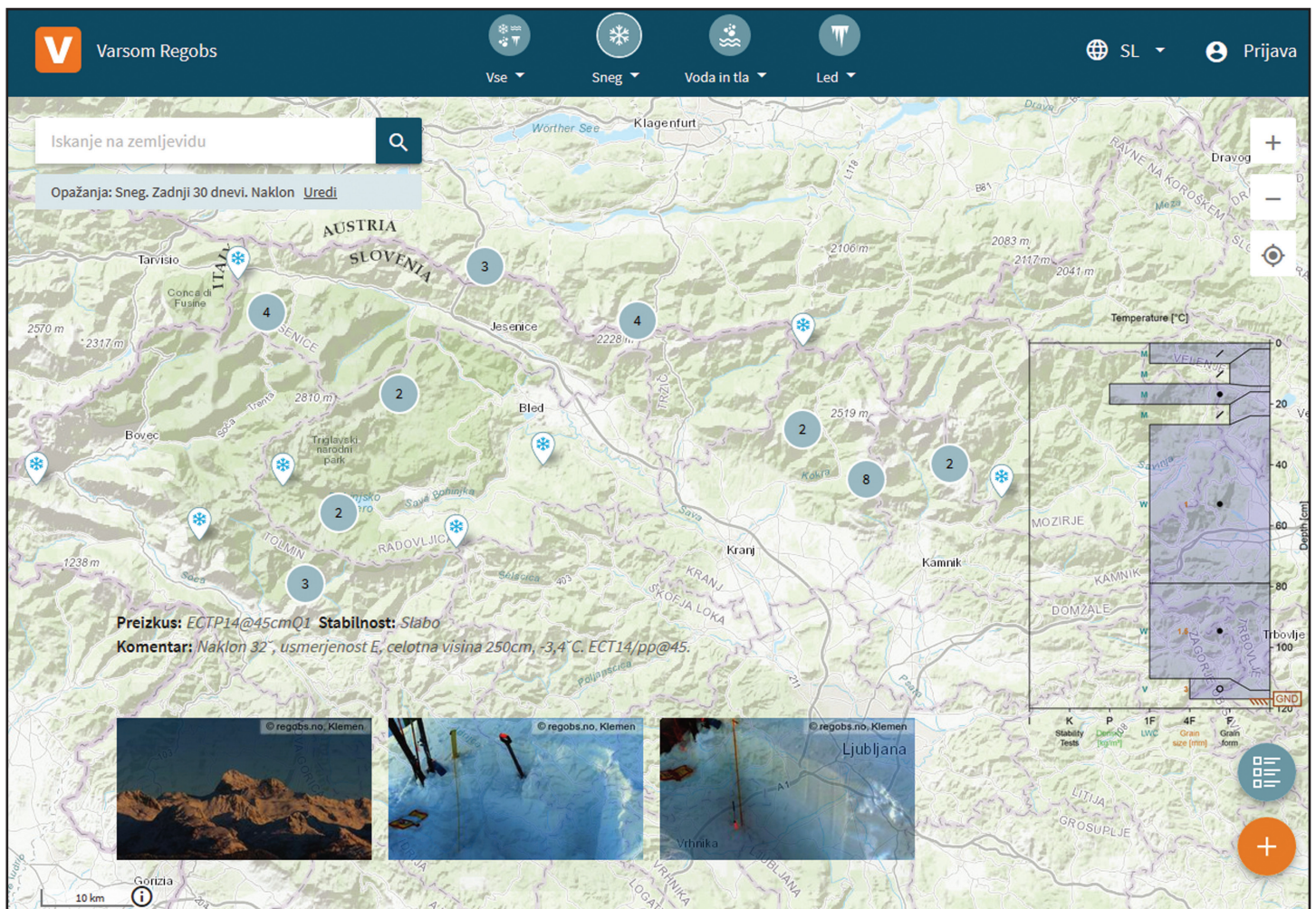
Slika 3.4: Povratne dobe za snežne obtežbe na programskem območju SI-AT.



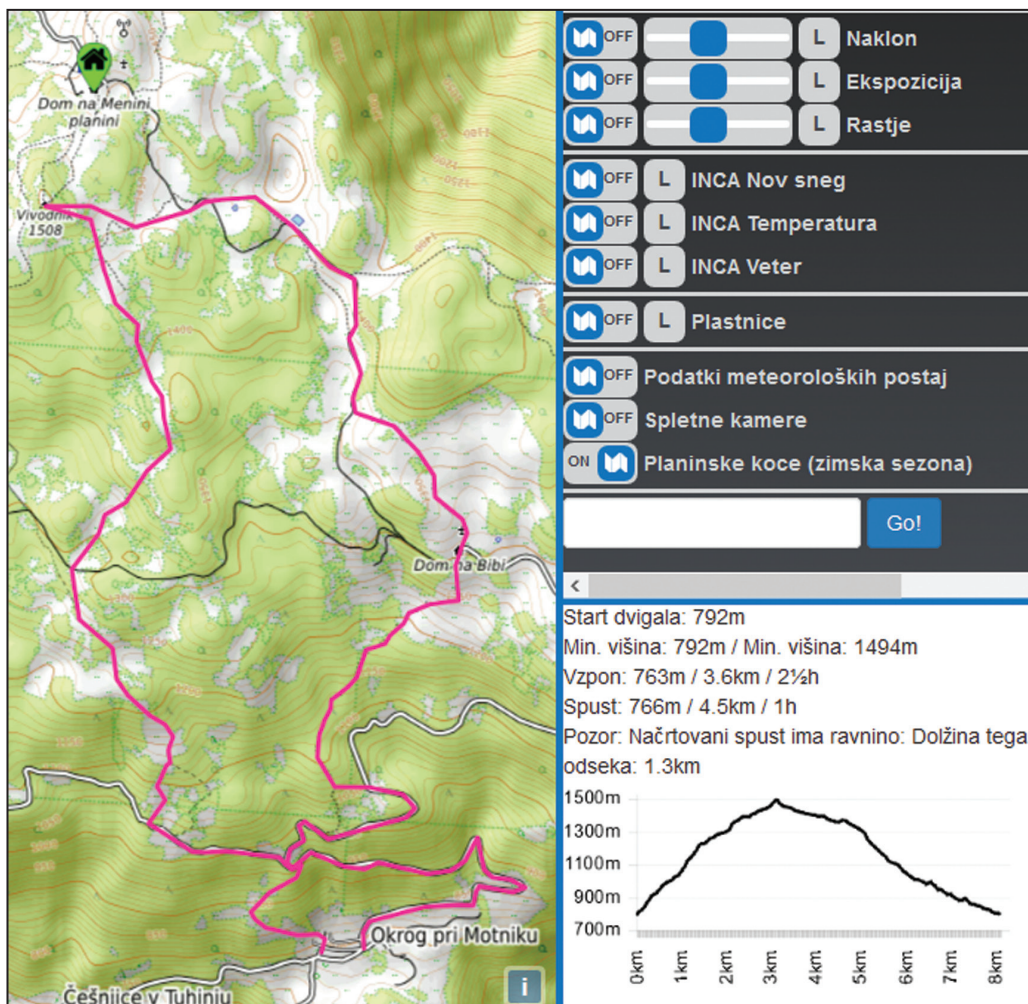
Slika 3.5: Povratne dobe za ekstremne padavine na programskem območju SI-AT.

Da vam ne bi pomagali le pri poročanju o vaših dejavnostih na prostem, ampak tudi pri njihovem načrtovanju, smo v okviru projekta razširili aplikacijo za načrtovanje poti SNOWMAPS (slika 3.7) na celotno programsko območje SI-AT. Večjezična spletna aplikacija omogoča načrtovanje zimskih aktivnosti v gorah z upoštevanjem podatkov o snežni odeji in z njo povezanih tveganj. Pri načrtovanju aktivnosti ima uporabnik na voljo različne vrste informacij in orodij. Pri izbiri cilja lahko uporabi podatke meteoroloških postaj in spletnih kamer ter pregled planinskih koč, ki so odprte čez zimo.

Aplikacija omogoča tudi izris poti na zemljevidu. Z izbiro različnih vrst zemljevidov (topografski zemljevid, aerosnetek, zemljevid pobočij in naklonov, zemljevid ekspozicije in zemljevid rastja) je mogoče pot ustrezno popraviti in prilagoditi razmeram in terenu. Za vrisano pot so prikazani njen višinski prerež, dolžina, vzponi in spusti ter ocenjeni čas, ki je potreben za celotno razdaljo. Uporabnik lahko natisne zemljevid z vrisano potjo ali izvozi pot v formatu za uporabo z GPS-napravami.



Slika 3.6: Slika mobilne in spletne aplikacije Regobs za vnos terenskih podatkov, ki opisujejo stanje snežne odeje in voda ter stanje ledu in tal.



Slika 3.7: Orodje za načrtovanje poti SNOWMAPS.

4. Izboljšana ozaveščenost in dojemanje tveganj in priložnosti, povezanih s poplavami in snegom na območju SI-AT (AWARE) – poudarki

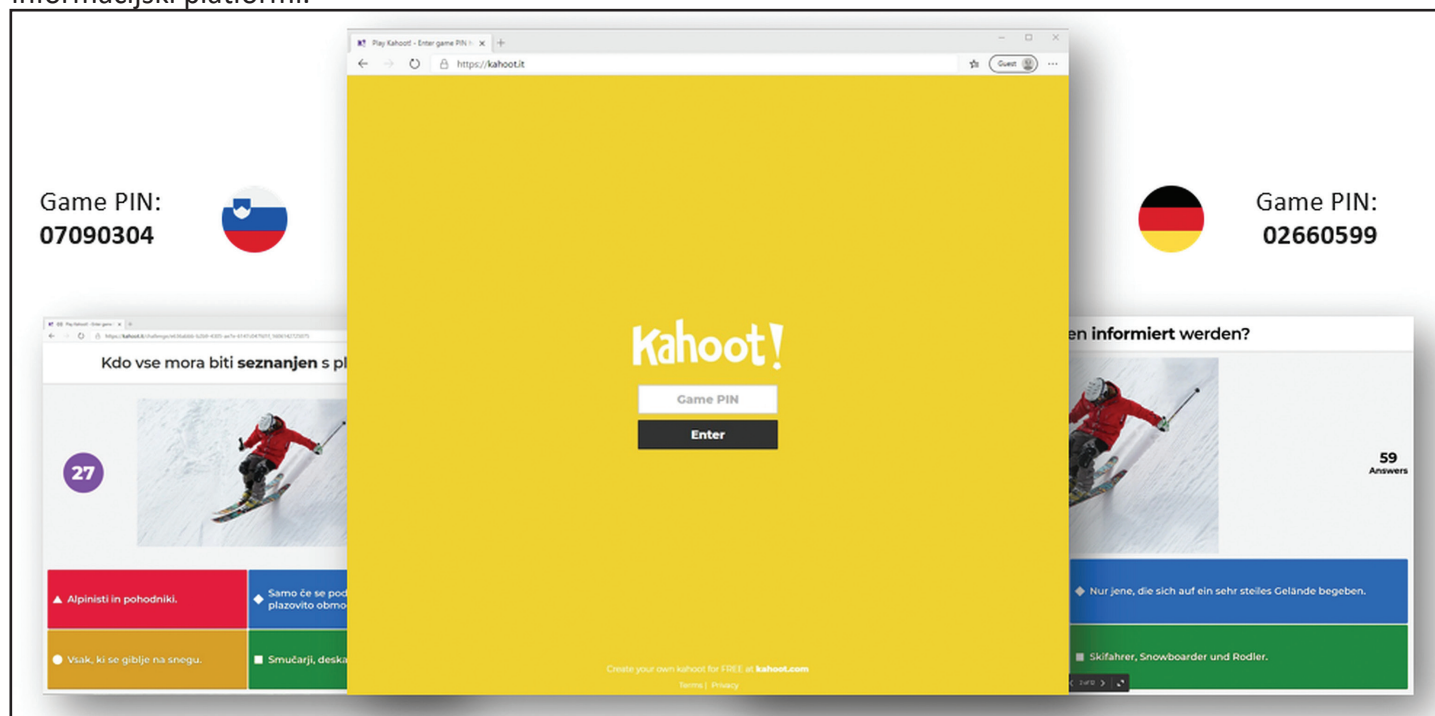
Dejavnosti v tem delovnem paketu so bile osredotočene na promocijo in uporabo rezultatov prejšnjih delovnih paketov, da bi izboljšali ozaveščenost o različnih tveganjih in nevarnostih, povezanih z dežjem in snegom. Partner UM je pregledal trenutno dosegljive produkte in storitve, glede na njihovo uporabnost, prijaznost do uporabnika, vizualno podobo in kompleksnost ter pričakovanja uporabnikov. Razvili so optimiziran koncept oblikovanja in smernice, ki so bile ponavljajno vdelane v nove produkte in storitve (npr. www.crossrisk.eu).



Slika 4.1: Nalepke s QR-kodami.

Za promocijo na novo oblikovane informacijske platforme www.crossrisk.eu je UM oblikoval in razdelil tri različne vrste nalepk s QR-kodami, ki uporabnike usmerjajo na osrednje spletišče (gl. sliko 4.1).

Poleg tega je UM v sodelovanju z ZRC SAZU pospešil proizvodnjo in distribucijo privlačnih multimedijskih formatov naprednega izobraževalnega gradiva za ozaveščanje o tveganjih, povezanih s snegom. Pripravili so gradivo za več kot 10 dvojezičnih avdiovizualnih produktov, ki na zanimiv način obravnavajo tveganja, povezana s snegom, vključno z interaktivnim kvizom² za preverjanje znanja in knjižico z osnovnimi informacijami. Produkte so promovirali in objavljali prek platform Facebook, YouTube in Google. Letaki in zgibanke s privlačnimi vizualnimi informacijami o tveganjih, povezanih s snegom, ter povezavo do spletišča crossrisk.eu in drugih ustreznih platform, kot je projektni kanal na platformi YouTube (slika 4.5), so uporabili za nadaljnje razširjanje informacij o novi informacijski platformi.



Slika 4.2: Interaktivni kviz za preverjanje znanja.

² <https://kahoot.it/>



Slika 4.3: Terenski snežni priročnik.

CROSSRISK **Interreg**
SLOVENIJA - AVSTRILA
SLOWENIEN - ÖSTERREICH

Navodila za vpis podatkov na snežni kartici so v Terenskem snežnem priročniku (ZRC SAZU, Zalediška ZRC, 2020).
Podatke s snežne kartice elektronsko vnesite na spodnjih povezavah:
- Slovenija: <http://www.vremes.si/plazovi>
- Avstrija: <https://www.lawis.at/profile/>

Ime: _____
E-pošta: _____
Datum: _____
Čas: _____
Kraj: _____
Lokacija: _____
Koordinate: _____
Nadmorska višina [m]: _____
Naklon pobočja [°]: _____
Usmerjenost pobočja: _____
Temperatura zraka [°C]: _____
Oblačnost [x/8]: _____
Padavine: _____
Jakost padavin: _____
Smer vetra: _____
Hitrost vetra [km/h]: _____
Opombe: _____
Preizkus stabilnosti: _____

Višina (cm) "Pogibe"	0w	E	F	R	Višina meritev "Pogibe"
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Slika 4.4: Snežna kartica za terensko opazovanje snežne odeje.

Crossrisk
23 naročnikov

DOMAČA STRAN VIDEOPOSNETKI SEZNAMI PREDVAJANJA KANALI RAZPRAVA VIZITKA

NALAGANJA PREDVAJAJ VSE RAZVRSTI GLEDE NA

CROSSRISK - Wie liest man einen Lawinenlagebericht?
5 ogledov • pred 3 tedni

CROSSRISK - Kako brati plazovni bilten
2,1 tis. ogledov • pred 4 meseci

CROSSRISK - Hilfreiche Tipps vor der nächsten...
41 ogledov • pred 6 meseci

CROSSRISK - Was soll in meinem Rucksack sein
2,5 tis. ogledov • pred 6 meseci

CROSSRISK - Lawinenminderung bei...
1,1 tis. ogledov • pred 6 meseci

CROSSRISK - Proženje plazov na Voglu
2,3 tis. ogledov • pred 6 meseci

CROSSRISK - Produktionstechniken für...
9 ogledov • pred 6 meseci

CROSSRISK - Nasveti za snemanje na zimskem...
21 ogledov • pred 6 meseci

CROSSRISK - Koristni napotki pred spustom
37 ogledov • pred 6 meseci

CROSSRISK - Kaj naj bo v mojem nahrbtniku?
43 ogledov • pred 6 meseci

CROSSRISK - Promo video (SLO)
9,9 tis. ogledov • pred 8 meseci

CROSSRISK - Werbevideo
1,1 tis. ogledov • pred 8 meseci

Slika 4.5: Kanal projekta CROSSRISK na platformi YouTube.

Novi koncepti usposabljanja in izobraževanja ter številni tečaji, usposabljanja in delavnice, ki so potekale v okviru programa CROSSRISK, so bili namenjeni izobraževanju in usposabljanju subjektov za opozarjanje ter plazovnih komisij v zvezi z uporabo razpoložljivih produktov, kar je posledično vodilo do boljše usposobljenih in obveščenih strokovnjakov, ki delujejo na področju zaščite pred poplavami in snežnimi plazovi. Poleg tega so z namenom ozaveščanja javnosti o razpoložljivih opozorilnih storitvah in produktih za zainteresirano javnost in rekreativce v Avstriji in Sloveniji organizirali tečaje, zlasti ZAMG in ZRC SAZU, s področja varstva pred snežnimi plazovi.



Slika 4.6: Strokovni tečaj.



Slika 4.7: »Praxistage Turrach« – tečaj o snežnih plazovih za splošno javnost. © Martin Edlinger



Interreg 

SLOVENIJA – AVSTRIJA
SLOWENIEN – ÖSTERREICH

Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj
Europäische Union | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

CROSSRISK



 REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE



LAND  KÄRNTEN



FH | JOANNEUM
Electronic Engineering